

4. Übung SAT-Solving und Constraint Satisfaction Probleme

Abgabe: Dienstag, den 22.11.2005 zu Beginn der Vorlesung

Übungstermin: Donnerstag, den 24.11.2005

Aufgabe 1:

5 Punkte

In dieser Aufgabe betrachten wir Formeln in k -KNF, so daß alle Klauseln genau die Länge k haben.

1. Zeigen Sie, daß jede solche Formel mit höchstens k Klauseln erfüllbar ist.
2. Wieviele Klauseln braucht man mindestens, damit eine solche Formel unerfüllbar werden kann.

Aufgabe 2:

7 Punkte

Betrachten Sie das folgende Problem:

UNIQUE-K-SAT Eingabe: Formel φ in k -KNF Problem: Hat φ genau eine erfüllende Belegung

Zeigen Sie, daß sich UNIQUE-4-SAT in Polynomialzeit auf UNIQUE-3-SAT reduzieren läßt. Verwenden Sie dazu eine erfüllbarkeits-erhaltende Reduktion ähnlich wie in Kapitel 1.

Aufgabe 3:

8 Punkte + 50 Zusatzpunkte

Schreiben Sie einen SAT-Solver.